

## **La médiation et la conservation collaborative et distribuée: le cas de la technologie numérique dans la performance musicale**

Guillaume Boutard  
Department of Library and Information Studies  
University at Buffalo  
01/06/2018

### **Introduction**

La question de la pérennité des œuvres des arts de la performance intégrant l’outil numérique – qu’elles soient des œuvres des nouveaux médias ou des œuvres musicales avec électronique – est une question qui traverse la littérature<sup>1</sup> de façon constante et qui se construit notamment à partir de l’évolution des techniques et technologies de préservation. Il reste néanmoins à questionner le rapport – la potentielle convergence ou divergence – entre d’un côté, les modèles générés par la recherche sur la préservation et la conservation des objets numériques, et de l’autre côté, les études interdisciplinaires sur les pratiques et les productions artistiques quant à leur utilisation et leur incorporation des outils numériques au sein des œuvres. Nous nous intéresserons ici tout spécialement à la production musicale contemporaine qui a intégré à ses œuvres, depuis les années 1980, le logiciel de traitement du son en temps réel. Ceci nous permettra de problématiser le lien entre œuvres et dépôts numériques.

L’institut de recherche et coordination acoustique/musique (IRCAM) est un lieu emblématique de ce répertoire et nous allons nous baser sur une œuvre produite dans ce centre de recherche pour construire notre argumentation, en choisissant une œuvre qui a fait carrière (point que nous allons discuter plus précisément). Avant cela, il convient de préciser que nous allons utiliser le terme « conservation » selon son usage dans le domaine des sciences de l’information et tout particulièrement en relation avec les objets numériques plutôt que dans son acception muséologique<sup>2</sup>, même si un lien

---

<sup>1</sup> Pour une vision générale dans les arts médiatiques on pourra se référer à l’ouvrage du Centre d’Art et de Technologie des Médias Karlsruhe et notamment le texte de Serexhe (2013).

<sup>2</sup> On rappellera que pour le conseil international des musées, la conservation-restauration est « l’ensemble des mesures et actions ayant pour objectif la sauvegarde du patrimoine culturel matériel, tout en garantissant son accessibilité aux générations présentes et futures. La conservation-restauration comprend la conservation préventive, la conservation curative et la restauration » (ICOM-CC, 2008).

entre les deux existe conceptuellement ou institutionnellement<sup>3</sup>. On pourra, dans ce cadre, considérer que la conservation des objets numériques est un champ d'investigation autonome s'intéressant à l'implication des professionnels de l'information dans la gestion des données numériques pour les utilisations futures, selon la définition fournie par Yakel (2007, p. 335), ou bien une méta-pratique faisant converger des questionnements présents dans divers domaines (préservation numérique, archivistique, bibliothéconomie...) comme le présente Cunningham (2008).

La conservation des objets numériques a mis l'emphase, dans son discours, sur la question de la réutilisation des objets numériques et de la valeur ajoutée qui en découle. Ceci la distingue de la question première de la préservation des objets numériques qui est celle de la possibilité d'interprétation des bits. A ce stade il convient de rappeler que l'enjeu de la conservation dans le cadre de la musique mixte, mais aussi plus généralement pour les pratiques performatives utilisant des technologies numériques, n'est pas de préserver une performance unique à travers une captation de l'événement – ce qui nous ramènerait à un problème de support de préservation (en y incluant la question des formats) – mais bien d'être en mesure d'étudier et de réinterpréter une œuvre (Bernardini & Vidolin, 2005). La dimension des usages futurs telle qu'elle est mise en avant par les recherches en conservation des objets numériques (Pennock, 2007), notamment par rapport à la préservation des objets numériques, est donc bien au centre de la problématique que nous abordons.

Les objets techniques numériques créés dans le cadre des arts de la performance sont spécifiques à chaque œuvre et nous confrontent à une instabilité multiple qui en font un paradigme des enjeux de la conservation des objets numériques<sup>4</sup>. Avant de traiter de ces dimensions de l'instabilité dans leur relation à l'objet technique, il est nécessaire de rappeler le caractère fondamentalement polymorphe des arts de la performance. C'est ici un aspect que nous rappellent par exemple Latour and Lowe : « dans l'art à caractère performatif, l'aura ne cesse de migrer et il lui arrive de resurgir soudainement... ou de disparaître au complet » (2011, p. 181). Ils introduisent ensuite la notion de trajectoire ou de carrière (terme emprunté à l'anthropologie) pour rendre compte de ce processus continu. On parlera ainsi de carrière ou de faire carrière : « l'œuvre se charge progressivement d'une histoire en faisant carrière : le

---

<sup>3</sup> On prendra comme exemple l'établissement de programmes académiques interdisciplinaires engageant muséologie et sciences de l'information.

<sup>4</sup> Outre l'importante recherche muséologique sur le sujet, on notera aussi l'utilisation du domaine artistique comme cas d'étude pour la création et la validation des cadres conceptuels et les modèles d'archivage numérique, notamment pour les projets InterPARES II, 2002-2007, et CASPAR, 2006-2009.

savoir et les intentions déposés dans l'œuvre par son ou ses auteurs se transforment, l'usage principal ou unique qui en définissait la fonction peut se déplacer ou s'effacer, ou bien ses diverses fonctions simultanées (e. g. esthétique, documentaire, politique) peuvent se réduire à une fonction unique, (...) » (Menger, 1993, p. 184). Dans cette perspective, il devient essentiel de considérer les questions de conservation à travers la vision globale offerte par la notion de carrière, ce qui nous permet de replacer la problématique de l'objet technique et du dépôt numérique sans définir a priori un cycle de vie. L'enjeu de ce papier est donc de conceptualiser cette tension entre carrière de l'œuvre et cycle de vie de conservation et de définir quel type de médiations doivent être mise en œuvre au niveau des dépôts numériques pour résoudre cette tension. Il s'agit aussi de conceptualiser ce que la production du répertoire que nous étudions fait aux concepts et aux modèles propres à notre domaine de recherche et de pratique, dans la lignée de la définition de Cunningham (2008). Pour cela nous nous baserons sur une triple dimensionnalité de l'instabilité liée à la performance avec des technologies numériques : instabilités technique, pratique, et ontologique. Cette triple dimensionnalité nous permet de réfuter la réduction de la question de la pérennité à la simple technicité comme le font les modèles de conservation et de préservation des objets numériques.

### **Instabilité et objets numériques**

Afin de présenter ces dimensions de l'instabilité dans leur relation à la technologie, nous allons nous baser sur une étude de cas dans la continuation du travail de Plessas et Boutard (2015) sur l'œuvre *Voi(Rex)* pour voix, six instruments et dispositif électronique, composée en 2002 par Philippe Leroux. Le but de cette analyse est de comprendre la potentielle inadéquation entre dépôts et pratiques et en quoi la médiation technologique devient l'enjeu primordial de l'établissement de nouvelles pratiques de conservation.

La figure 1 nous montre la distribution des performances de l'œuvre *Voi(Rex)* depuis sa création – à l'IRCAM par la soprano Donatienne Michel-Dansac et l'ensemble l'Itinéraire conduit par Pierre-André Valade – jusqu'à 2015 – date de l'étude de Plessas et Boutard (2015), Plessas l'ayant lui-même jouée en 2014 (acronyme PP). Quantitativement, on pourra y voir une distribution similaire à une gaussienne avec un pic de performance en 2010. La partie électronique a été créée en collaboration avec le réalisateur en informatique musicale Frédéric Voisin qui fut aussi le premier musicien à jouer cette partie en concert, c'est-à-dire pour la création. Il ne la rejouera jamais lui-même, notamment parce qu'il

quittera l'IRCAM juste après<sup>5</sup>. Il travaillera néanmoins sur les migrations des objets techniques (communication personnelle, 17 décembre, 2014), c'est-à-dire le logiciel de traitement du son utilisé en concert et développé spécifiquement pour Voi(Rex) dans l'environnement de développement appelé Max/MSP. Ce type de logiciel crée pour une œuvre, et familièrement appelé 'patch', est visible de façon succincte (une infime partie du logiciel montrant surtout le côté interaction homme-machine plutôt que les parties algorithmiques) sur la figure 2.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
L'itinéraire	FV												
Ensemble Orchestral Contemporain		?						CL					
Ensemble Court-Circuit		TC											
Nouvel Ensemble Moderne			GH					DA					
San Francisco Contemporary Music Players			JMC										
Ensemble Argento				OP									
BIT20 Ensemble				AB									
Ensemble Sillages					OP								
Philharmonia Orchestra						?							
Ensemble Athelas						?	JG	JG					
Birmingham Contemporary Music Group						JG							
Ensemble Stravinsky						AB							
Ensemble Syntax							?	?					
Ensemble Erik Satie							AB						
Ensemble Sond'Art-te Electric + Ensemble Aleph					MA		MA	MA					
Ensemble Lanus							SDF						
Ensemble ON							JMS	JMS					
Ensemble Utopik								FP					
Ensemble Cairn								JMF					
Ensemble Sonic Generator								JF					
Ensemble Contrechamps								JK					
Ensemble Icarus								DT+RN	MGG				
Klangforum Wien									PB+FB				
Ensemble Taller Musica									FS				
Sinfonietta Riga									RK				
Sound Icon										JMC			
Ensemble1534											DA		
Ensemble NKM Berlin											?		
Switch~ Ensemble											CC		
Norrbotten NEO												PP	
Aventa Ensemble													KMN

FIG. 1 : Performances de Voi(Rex) de la création à 2015 (adapté de Plessas and Boutard, 2015), emphase graphique en vert (versions de l'électronique enregistrées dans le dépôt) et violet (versions majeures de Max/MSP) par l'auteur. Pour chaque performance sont fournies les initiales du musicien en charge de la partie électronique.

<sup>5</sup> On trouvera une distribution temporelle des emplois de réalisateurs en informatique musicale à l'IRCAM (avec quelques imperfections) dans Lemouton (2012, p. 68).

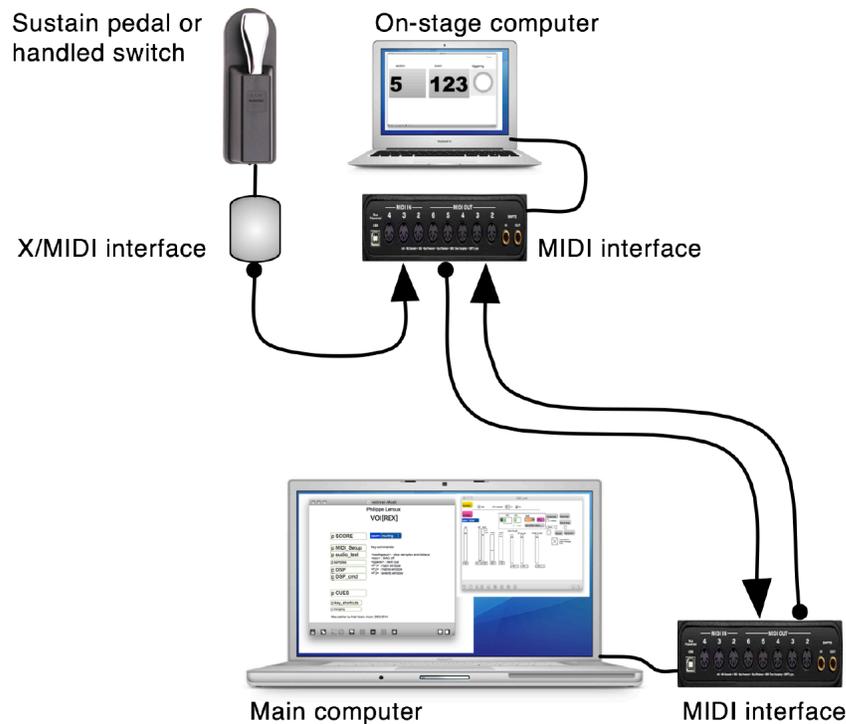


FIG. 2 : Schéma général du dispositif technique de l'œuvre Voi(Rex), incluant logiciel et matériel, fourni dans la documentation de l'œuvre par Frédéric Voisin dans le dépôt numérique de l'IRCAM ©Ircam-CGP.

Le cas de Voi(Rex) nous montre une distribution complexe du travail et des technologies au cours de la carrière d'une œuvre de musique mixte. Dans la figure 1 les bandes vertes correspondent à une nouvelle version de la partie électronique ingérée dans le dépôt numérique et les bandes violettes à de nouvelles versions de l'environnement de développement logiciel utilisé (c.-à-d. MAX/MSP dans ce cas là) pour créer cette partie électronique. On note 31 ensembles ayant joué l'œuvre, 22 musiciens électroniques (dans le cas d'un duo présent à un concert, l'auteur ne compte qu'une personne). Toutes les configurations sont présentes : 1) un musicien électronique live (MEL) la jouera avec différents ensembles, e. g. Alexis Baskind (AB) ; 2) un ensemble la jouera avec différents MEL, e. g. le Nouvel Ensemble Moderne ; 3) Un MEL la jouera pour toutes les performances d'un ensemble donné, comme Miguel Azguime (MA) pour le Sond'Ar-te Electric Ensemble (correspondance personnelle, 21 décembre, 2014), sur une période comprenant plusieurs versions de la partie électronique<sup>6</sup> ; 4) un MEL la jouera avec différents ensemble à plusieurs années et versions de logiciels d'écart, comme John MacCallum (JMC). Si la question de la carrière de l'œuvre à travers la multiplicité des interprétations peut sembler, de prime abord, ne pas déborder les pratiques habituelles des arts de la performance, c'est

<sup>6</sup> Ce qui pose la question des versions utilisées pour un même ensemble.

au contraire le statut de l'objet technique numérique dans sa relation à l'œuvre, à la pratique et à la technologie elle-même qui en fait une problématique fondamentale.

La première instabilité, bien connue des recherches en préservation numérique, est l'instabilité technique, c'est-à-dire l'obsolescence. Si l'œuvre musicale peut être objectivée dans une partition, dans le cas de la musique mixte, celle-ci ne suffit pas et un autre élément primordial de l'œuvre est alors le dispositif technique qui inclut la partie électronique implémentée dans une technologie spécifique, partie souvent embarrassante pour les éditeurs qui n'ont pas l'expertise pour gérer ce type de documents numériques (Berweck, 2012, p.158-169). Bien que cette problématique technologique soit largement documentée dans le domaine général de la préservation des objets numériques (Gladney, 2009), il est nécessaire toutefois de spécifier l'état de l'art des stratégies de préservation utilisées dans le contexte spécifique des œuvres de musique mixte. Si l'émulation a connu un développement récent important depuis quelques années avec le développement de service dédiés (von Suchodoletz, Rechert, and Valizada, 2013), la migration reste la stratégie reconnue pour ce répertoire (Yong, 2006). Ce que l'on remarque immédiatement dans la figure 1 est la corrélation entre migration de la partie électronique de l'œuvre (en vert) et versions majeures de l'environnement de programmation (et de réalisation, cet environnement étant aussi le moteur pour faire tourner le logiciel pendant une performance) de la partie électronique (en violet). Il existe toutefois dans la carrière de l'œuvre une année particulièrement intéressante, l'année 2010, où l'on a pu dénombrer onze performances officielles de l'œuvre. Au cours de cette année une nouvelle version sera ajoutée au dépôt numérique de l'IRCAM datée du mois de juin, moment qui correspond à la fin de tournée de l'ensemble CAIRN sous la direction de Guillaume Bourgogne avec en charge de l'électronique José Miguel Fernandez (JMF). L'ensemble CAIRN jouera *Voi(Rex)* trois fois, le 10 mars à Anvers, le 20 mai à la Roche s/ Yon et, finalement, le 14 juin à l'espace de projection de l'IRCAM. On peut donc associer cette nouvelle version de l'électronique à cette production<sup>7</sup>, pourtant on notera un nombre remarquable de productions de l'œuvre cette même année, à des dates concurrentes de la tournée de l'ensemble CAIRN, notamment par l'Ensemble Orchestral Contemporain, le 25 mars 2010, et par le *Sond'Art-te Electric Ensemble*, le 20 mai 2010. Cette situation nous mène à penser que deux versions de l'électronique ont coexisté pendant cette période. La question de l'existence et la coexistence de plusieurs versions d'une œuvre, technologiquement parlant, est une problématique ontologique qui a traversé la littérature

---

<sup>7</sup> Même si le dépôt numérique de l'IRCAM de l'époque ne permettait pas d'enregistrer cette information.

muséologique, soit à travers des artefacts re-instanciés dans différents contextes et agencements, comme ce fut le cas du personnage de Annlee – à l’origine utilisé par les artistes Philippe Parreno et Pierre Huyghe – étudié par Van Saaze (2009), soit à travers la re-interprétation technologique des œuvres produite par le travail de conservation (Serexhe, 2013, Rinehart et Ippolito, 2014). Il devient intéressant de voir que dans le cas de la musique numérique, les mêmes questionnements ontologiques subsistent<sup>8</sup>. La figure 1 ne montre pas un cycle linéaire, mais une interaction entre de nombreux réseaux impliquant humains et non-humains. La question ontologique devient primordiale dans un espace de possibilités tel que celui-ci, où des pratiques se développent continuellement et simultanément à travers des réseaux afin de garder l’œuvre vivante.

Hennion (1993), d’un point de vue sociologique, qualifiait effectivement deux modes de transmission de la musique : d’un côté, une « (...) transmission directe par les choses, une reproduction archéologique, discontinue, authentique mais ‘morte’, à partir du décodage savant (...) » (Hennion, 1993, p. 31), de l’autre, une « (...) transmission par la pratique (...), sujette à une trahison continue, mais ‘vivante’ (...) » (Hennion, 1993, p. 31). C’est cette deuxième dimension de la pratique qui nous intéresse ici particulièrement, car elle pose la question de la conservation et amène celle de la médiation, que nous aborderons subséquemment. L’instabilité de la pratique que nous observons dans la musique mixte est une conséquence directe de l’instabilité technique et ontologique puisque l’arrivée de l’instrument électronique<sup>9</sup> crée un conflit à travers la question même de la possibilité d’appropriation technique de l’outil de travail. Il y a ainsi création d’une pratique instrumentale, le temps d’une production, reliée à une œuvre singulière pour laquelle a été créé un outil musical spécifique. Plessas et Boutard (2015) inscrivent ce retour à la pratique dans la question de l’interprétation<sup>10</sup>, en affirmant que l’interprétation de l’instrument électronique<sup>11</sup> se situe à deux niveaux, celui du jeu en concert et celui a priori de l’adaptation de l’instrument électronique au contexte (e.g. salle, microphones, instrumentistes...). Si l’on replace cette conceptualisation au niveau de l’étude de *Voi(Rex)*, on aperçoit

---

<sup>8</sup> On pourra voir Boutard (2016), au sujet du développement des outils numériques utilisés et créés par les compositeurs d’œuvres en œuvres.

<sup>9</sup> Nous parlons ici d’instrument électronique de façon très large en y incluant les processus électroniques de modification du son acoustique instrumental ou vocal capturé en temps réel et diffusé après transformation sur des haut parleurs.

<sup>10</sup> Ils se basent notamment sur la notion d’instrument composé, proposé par Schnell et Battier (2002). Ce point est important puisqu’il ramène à un point précédent, celui des objets de transmission. La partition n’est effectivement pas le seul document maître de l’œuvre pour ce répertoire. Le logiciel créé pour l’œuvre porte lui aussi une part compositionnelle.

<sup>11</sup> Au delà de la réalisation de l’instrument, siège de relations sociales complexes entre compositeur et réalisateur en informatique musical, dans le cas où les deux fonctions ne sont pas assumées par la même personne.

la masse de connaissances situées<sup>12</sup> portées par des productions variées au cours de la carrière de l'œuvre que l'on ne peut réduire à la modélisation en cycle : il n'y a pas cycle de vie mais carrière.

Revenons ici à la question de l'ontologie qui, dans un premier temps, se voit transformée par l'instabilité technique et les stratégies de préservation mises en place, et dans un deuxième moment – comme nous le mentionnions précédemment – rejoint, à travers l'instabilité des pratiques, la question de la performance et des agencements hommes machines créés dans le cadre d'une production événementielle, c'est-à-dire, dans le cas présent, le concert. La coutume dans une institution de production telle que l'IRCAM était de dire que pour préserver ce répertoire, il fallait préserver le numéro de téléphone du réalisateur en informatique musicale (RIM). Cette boutade cache une question méthodologique importante – et plus fondamentalement épistémologique – qui est celle de l'unité d'analyse et, en conséquence, de l'unité de préservation. Rappelons que l'unité de préservation pour un modèle de préservation tel que l'OAIS est le paquet d'information archivé (AIP), un objet technique désocialisé dont on espère qu'il est le dépositaire de son sens. C'est effectivement le rôle de l'information de représentation (dont l'incarnation se situe généralement sur un axe allant de la spécification de format au logiciel lui-même, capable de décoder et présenter les données) d'extraire l'information à partir des données brutes (Reference Model OAIS – Magenta Book, 2012). On pourra prétendre à cette réduction de la complexité des agencements entre humains et non-humains si on la justifie par une instabilité purement technologique, posant toutes les autres comme un facteur d'impact négligeable. Ce que nous montrons ici dans le cas qui nous préoccupe, c'est bien que 1) cette réduction n'est pas justifiable, et 2) l'unité de préservation n'est pas pertinente.

Archiver le RIM n'est pas archiver son numéro de téléphone, c'est archiver un réseau d'acteurs, c'est donc aussi archiver les agrégats sociaux formés par les objets techniques et les musiciens électroniques live (MEL)<sup>13</sup>. Un paradoxe apparaît ainsi puisque la préservation tend à fixer les objets alors que les 'agrégats sociaux' sont éphémères par nature : « social aggregates are not the object of an ostensive definition (...) but only of a performative definition. » (Latour, 2005, p. 34) ; Latour continue : « but the object of a performative definition vanishes when it is no longer performed – or if it stays, then it means that other actors have taken over the relay » (Latour, 2005, p. 37-38). Les questions

---

<sup>12</sup> En référence à l'action située (Suchman, 1987) mais aussi aux perspectives musicologiques sur la composition située (Donin & Theureau, 2007). Nous reviendrons sur les cadres théoriques post-cognitivistes dans la section suivante.

<sup>13</sup> En suivant la définition du MEL par Plessas et Boutard (2015).

posées sont alors : qu'archive-t-on donc quand l'instabilité technique, pratique et ontologique forme le cadre théorique de la préservation et de quoi le dépôt numérique est-il la médiation ? Avant d'y répondre, il nous faut faire un détour par la question de la documentation en lien avec la problématique de l'unité d'analyse.

### **Post-cognitivism et documentation**

Dans ce contexte, où ce que l'on tente de préserver n'est pas l'objet technique lui-même mais la capacité à ré-interpréter et analyser l'œuvre, la question de la documentation devient primordiale. Que l'on parle de métadonnées de préservation ou de modèles de documentation des arts médiatiques, le principe de base est une structure prescriptive et une autonomie des agents humains et non-humains qui permet de les désocialiser. Dekker (2013), dans le cas des installations artistiques, remarque la limite des modèles de documentation tels que le variable media questionnaire (VMQ), le capturing unstable media conceptual model (CMCM), ou le media art notation system (MANS) : « notwithstanding the high value of their theoretical underpinnings, one of the pitfalls of all the models discussed, especially those of VMQ, MANS, and CMCM, is their highly prescribed structures which, as said before, makes it difficult to implement a realistic and easily repeatable documentation project in conservation practice, especially outside the field of installation art » (p. 164).

Les principes du post-cognitivism<sup>14</sup> nous permettent de nous détacher de ces cadres pratiques soutenus par les principes de l'individualisme méthodologique pour lequel « l'activité humaine repose sur des caractéristiques individuelles des acteurs (par exemple, dans le cognitivism, sur des représentations symboliques internes à ces acteurs), (...) » (Theureau, 2010, p. 296-297). Dans cette perspective, les méthodologies dérivant principalement des principes de la théorie de l'activité<sup>15</sup> ont été proposées et justifiées par Boutard (2016) pour la documentation du répertoire présenté ici. Pour la théorie de l'activité, l'unité d'analyse devient l'activité, incluant les agents humains et les technologies. Clot et Faïta (2000) expriment un principe qui en découle : « ce qui ne s'est pas fait, ce qu'on voudrait faire, ce qu'il faudrait faire, ce qu'on aurait pu faire, ce qui est à refaire et même ce qu'on fait sans

---

<sup>14</sup> Le cognitivism développé comme réponse au behaviorism – ce dernier expliquait effectivement le comportement sans référence aux états mentaux non-observables par nature (Clancey, 2009) – prend comme base la comparaison du cerveau à l'ordinateur (Hjørland, 1998). Le post-cognitivism est donc comme nous le disent par exemple Kaptelinin et Nardi (2012, p. 50) critique du dualisme cartésien entre le corps et l'esprit, où il voit une unité fondamentale.

<sup>15</sup> Théorisé par Leontiev (1978) au travers du cadre théorique fourni par la tradition culturelle-historique de Vygotsky. Pour une discussion comparative de différents cadres théoriques post-cognitivismes, on pourra se référer à Nardi (1996).

vouloir le faire est accueilli dans l'analyse de l'activité en éclairant ses conflits » (p. 35). Clot affirmait : « je trouve qu'il est vital pour les sciences de l'homme de rechercher, comme le propose O. Schwartz, l'unité de base' de l'analyse. Avec lui, je pense que celle que propose l'ethnométhodologie sous le concept d'interaction se prive des tensions entre lesquelles se déplacent les sujets réels de l'activité. L'indispensable découpage ne devrait-il pas privilégier plutôt une 'triade vivante' celle que constitue l'activité tournée non seulement vers son objet extérieur et exposée aux surprises de son résultat, mais tournée aussi vers l'intersection des activités entre sujets portant sur cet objet ? » (1993). Cet élargissement de l'unité de l'analyse entraîne avec lui l'unité de préservation et, bien au-delà du fameux numéro de téléphone du RIM que l'on ajouterait aux métadonnées de préservation en tant qu'information de provenance, il nous faut donc désormais archiver des agrégats sociaux dynamiques pris au sein d'une activité, point que nous discuterons dans la prochaine section.

Avant cela, il nous faut cependant préciser la place du document dans la méthodologie de documentation. Dans le contexte post-cognitivist, les documents ne peuvent plus être une fin en soi, ils seront toujours pris dans des agencements complexes – au même niveau et pour les mêmes raisons que les objets numériques que nous tâchons de préserver dans les dépôts numériques. Les documents produits pendant les processus créatifs (études, notes, prototypes logiciels, données de test, etc.) ou *a posteriori* (vidéos d'entretiens) deviennent le support de développement de l'activité<sup>16</sup>, c'est-à-dire dans le cas qui nous préoccupe, l'activité d'interprétation, de re-production des œuvres. Cela veut dire que les documents produits pendant le travail de documentation deviennent eux mêmes des médiations dans le développement d'une pratique toujours en mouvement qui vise à garder l'œuvre vivante, ils deviennent une partie intégrante de l'activité créative. Apparaît ici une question centrale qui est celle du positionnement épistémologique au sein de différentes approches post-cognitivistes. S'il n'est pas question d'entrer dans une discussion sur les différences entre ces approches<sup>17</sup>, rappelons cependant l'importance des développements proposés par les travaux qui prolongent ceux de Vygotski et qui les placent au centre de notre réflexion méthodologique sur l'unité de préservation et les modalités de la conservation. « First, activity theory maintains that no properties of the subject and the object exist before and beyond activities (e. g., Leontiev 1978). (...) Second, activity is considered the key source of

---

<sup>16</sup> Dans le cas de l'étude de Boutard (2016), ces documents étaient présentés aux acteurs de la production des concerts (compositeurs, interprètes, ingénieurs sons...) en binômes, afin de faire émerger les conflits dans l'activité décrits par Clot et Faïta (2000).

<sup>17</sup> On pourra se référer notamment à Nardi (1996) ou Licoppe (2008).

development of both the object and the subject » (Kaptelinin & Nardi, 2009, p. 32). C'est de ce double développement du sujet et de l'objet dont nous allons parler maintenant, développement médié par la technologie des dépôts collaboratifs.

### **Vers une conservation collaborative : les médiations technologiques**

L'étude de *Voi(Rex)* nous a montré un paysage complexe pour ces œuvres ontologiquement multiples, participant à des réseaux d'acteurs complexes et en constante redéfinition. Comment, dans ce cadre, le dépôt numérique peut-il donc servir de médiation dans la mobilisation de réseaux constituant des 'agrégats sociaux' toujours renouvelés ? Il est important ici de distinguer réalisateur et interprète. Carl Faia, RIM de l'IRCAM pendant la deuxième moitié des années 90 (Lemouton, 2012, p. 68), revenait ainsi sur son expérience : « my collaboration with the composer is at once the same as that of an instrumentalist but with a speciality in 'computer music instrument,' as well as an augmentation of that role. As a composer, I have experience in making the music that will be played and understand what that entails. But I am also part of the creative process that is, mostly, private and part of the composer's process » (Faia-Harrison, 2014, p. 19). Le travail du RIM est effectivement une question qui a traversé la littérature académique. Menger et Cullinane (1989) décrivaient l'importance du rôle de RIM<sup>18</sup> au sein du projet créatif en prenant comme cas d'étude le travail à l'IRCAM. Dans le cas de *Voi(Rex)*, le réalisateur Frédéric Voisin, ne jouera la pièce que pour la création, et selon lui, il n'est pas nécessaire d'être RIM pour jouer cette pièce en concert (communication personnelle, 23 décembre, 2014). C'est bien ce que l'on verrait dans la figure 1 si l'on y ajoutait les parcours professionnels, profils et compétences des différents MELs impliqués dans les productions : compositeurs, RIMs, ingénieurs son, ou musiciens électronique. Si l'on reprend la conceptualisation de l'interprétation de Plessas et Boutard, on ne peut cependant soustraire ces compétences des questions de pérennité. Peter Plessas lui même, ne se considérant pas comme RIM mais comme MEL, communiquera avec Frédéric Voisin, dans une volonté de partage collaboratif, pour apporter son retour d'usage sur la production de l'œuvre.

La relation entre conception et utilisation est une question largement théorisée, et les usages ne peuvent être restreints aux seuls aspects de la conception : « through a process of reflection, people

---

<sup>18</sup> Le terme tuteur a été la première dénomination du réalisateur en informatique musicale (le nom d'assistant musical sera aussi utilisé en remplacement de Tuteur avant d'être lui même remplacé par RIM (voir Zattra, 2013) )

often change the way they use technologies. They go beyond what the designers had envisioned and cast tools as mediators in new activities » (Kaptelinin & Nardi, 2009, p.230). Rabardel (1995) opère une distinction entre deux aspects de la genèse instrumentale (instrument ici ne se limite pas à l'instrument musical mais se rapporte bien à l'outil de façon générale) : l'instrumentation, c'est-à-dire « la découverte progressive des propriétés (intrinsèques) de l'artefact (...) » (p. 116), et l'instrumentalisation, c'est-à-dire « un processus d'enrichissement des propriétés de l'artefact par le sujet » (p. 114), les transformations et adaptations par un agent humain de l'artefact à la tâche. Nous retrouvons cette distinction dans les activités d'interprétation par le MEL : l'instrumentation nous ramène à la pratique de l'instrument live dont les processus d'appropriation ont été étudiés notamment par Féron et Boutard (in press)<sup>19</sup>, et l'instrumentalisation nous ramène au processus d'interprétation de l'instrument électronique en amont du concert. Instrumentation et instrumentalisation sont donc deux processus inhérents à l'activité du MEL dont l'aboutissement est la genèse instrumentale, dans le sens de Rabardel.

Le dépôt numérique peut-il alors participer à cette genèse ? La question n'est pas sans évoquer la conceptualisation de la sémiotique des transactions coopératives de Zacklad (2013) où « le concept de transaction, que nous empruntons à Dewey et Bentley (1949), correspond pour nous à des interactions productives, (...) permettant la transformation d'un artefact médiateur et des personnes parties prenantes pour réaliser une performance » (p. 193). La conceptualisation de cette double transformation s'appuie notamment sur les travaux de Rabardel (voir Zacklad, 2016).

Rendre compte et capitaliser sur la fluidité des agrégats sociaux au long de la carrière de l'œuvre c'est donc intégrer la genèse instrumentale du compositeur et du RIM jusqu'aux MELs – dans leur diversité – qui la re-produiront en concert, avec les transactions coopératives médiées par les dépôts numériques. Dans ce contexte, quelle doit être le cadre méthodologique soutenant ces dépôts futurs ? C'est ici, il nous semble, qu'il faut rapporter les outils théoriques et pratiques fournis par la théorie de l'activité, notamment en relation avec les recherches qu'elle a pu amener en travail – mais aussi enseignement – collaboratif assisté par ordinateur. C'est bien cette emphase sur le développement de l'activité qui nous fait l'envisager comme un cadre théorique pertinent pour ramener ensemble les deux pôles que constituent la transmission par les objets et la transmission par la pratique dans un contexte

---

<sup>19</sup> Dans le cas spécifique d'œuvres pour instrument solo et électronique live

d'instabilité tel que nous l'avons décrit précédemment. Le dépôt collaboratif ne sera effectif que s'il permet le développement de l'activité et s'il est de ce fait centré sur et construit autour de l'activité.

Kaptelinin et Nardi (2012, p. 64) nous rappellent l'importance, dans la théorie de l'activité, de l'organe fonctionnel, c'est-à-dire la combinaison de ressources externes (artéfacts) et internes (capacités humaines) dans le but d'atteindre un but qui est celui de l'activité en jeu<sup>20</sup>. Simondon arguait que « (...) la condition première d'incorporation des objets techniques à la culture serait que l'homme ne soit ni inférieur ni supérieur aux objets techniques, qu'il puisse les aborder et apprendre à les connaître en entretenant avec eux une relation d'égalité, de réciprocité d'échanges : une relation sociale en quelque manière » (Simondon, 1989, p. 88). Mais, pour Simondon, l'unité principale de l'objet technique est le groupe synergique et non la fonction unique. En suivant cette conceptualisation, se développe le besoin de définir ce qu'est ou ce que devrait être le groupe synergique dans notre contexte, c'est-à-dire un groupe synergique qui puisse porter un organe fonctionnel collaboratif<sup>21</sup>. Le groupe synergique permet d'arriver à un état concret, c'est-à-dire un système entièrement cohérent. Ce qui émerge des précédentes sections, c'est bien que le groupe synergique se forme à la rencontre du dépôt numérique, porteur des transactions coopératives, et des pratiques de genèse instrumentale. Le groupe synergique est donc ce que nous appellerons une œuvre-dépôt.

L'activité de développement de l'œuvre tout au long de sa carrière est envisageable comme unité fondamentale de préservation dès lors que l'on intègre aux dépôts collaboratifs les méthodes de documentation fondées sur les principes hérités du post-cognitivism, permettant la prise en charge de la triple dimensionnalité de l'instabilité des objets numériques discutés ici, et formant par là-même le groupe synergique. Dans ce contexte, il y a extension des confrontations avec les documents à toutes les parties prenantes : compositeur, RIMs, MELs, instrumentistes mais également les acteurs en charge des dépôts numériques dont l'activité est alors intégrée au processus créatif de re-production des œuvres. Ce sont effectivement tout ces acteurs qui participent au développement de l'activité médiée par ces formes de dépôts collaboratifs où objets numériques propres aux œuvres et technologies de conservation fusionnent en une œuvre-dépôt.

---

<sup>20</sup> On pourrait voir ici une reprise de la notion d'affordance, fameusement présentée par Gibson (1979), mais Kaptelinin et Nardi (2009, p. 80-81) remarque que celle-ci est limitée aux opérations (premier niveau dans la théorie de l'activité), alors que l'enjeu est de l'étendre à l'activité elle-même

## Conclusion

La question des dépôts collaboratifs et distribués est une problématique importante pour les arts de la performance incorporant des technologies numériques, et spécialement pour le cas de la musique (Boutard, 2015, Bosma, 2016). Nous avons développé ici l'argument que cette réflexion entamée doit se poursuivre au niveau théorique pour définir les principes de cette collaboration. La spécificité de l'objet comme nous l'avons présenté dans ce texte redéfinit non seulement les méthodes de conservation mais provoque aussi un changement significatif dans les fondements théoriques de la conservation des objets numériques. A travers les questionnements hérités du post-cognitivism nous avons redéfinit l'unité de préservation et analysé les répercussions pratiques de cette théorisation. La vision collaborative et distribuée que nous proposons permet 1) de résoudre la tension qui existe entre carrière de l'œuvre et modèles de conservation des objets numériques, et 2) de prendre en compte cette triple instabilité de l'objet numérique, c'est-à-dire instabilité technique, pratique et ontologique. Nous posons cette question : de quoi le dépôt numérique est-il la médiation ? La réponse que nous avons apportée est bien qu'il est la médiation de la construction d'un organe fonctionnel collaboratif et distribué, capable de soutenir et renouveler organiquement les agencements sociaux, et inséparable de la construction de la trajectoire de l'œuvre.

Le champ d'investigation qui s'ouvre à travers les principes énumérés ici est vaste. Il comprend diverses problématiques liées aux conditions de possibilité de mise en place : les modalités d'implications des acteurs (humains et institutionnels) et les potentiels facteurs d'incitations associés aux processus collaboratifs, les méthodologies de développement des médiations technologiques, et enfin la place de la pédagogie dans la transformation ou la construction de nouvelles pratiques de travail au niveau de toutes les parties prenantes.

---

<sup>21</sup> On pourra voir ici la volonté d'intégrer le collectif, à travers l'apport théorique de la cognition distribuée, tel que Cole et Engeström (1993) l'ont fait avec la théorie de l'activité en intégrant les notions de division du travail, de communauté, et de règles.

## Références

- Bernardini, N., & Vidolin, A. (2005). Sustainable live electro-acoustic music. Dans *Proceedings of Sound and Music Computing 2005*. Salerno, Italy.
- Berweck, S. (2012). *It worked yesterday: On (re-)performing electroacoustic music* (Doctoral Thesis). University of Huddersfield, Huddersfield.
- Bosma, H. (2016). Computer music as born-digital heritage. Dans *Proceedings of the International Computer Music Conference 2016* (pp. 270-274). Utrecht: HKU University of the Arts Utrecht.
- Boutard, G. (2015). Participatory digital repositories for the curation of performing arts with digital technology. Dans *Proceedings of iPRES conference 2015*. Chapel Hill, NC.
- Boutard, G. (2016). Co-construction of meaning, creative processes and digital curation: the transmission of music with live electronics. *Journal of Documentation*, 77 (4), 755-780.
- Clancey, W. J. (2009). Scientific antecedents of situated cognition. Dans P. Robbins & M. Aydede (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 11-34). New York, NY: Cambridge University Press.
- Clot, Y. (1993). Passer à l'action ? Remarques sur la psychologie des sociologues. *Futur Antérieur*, 19-20 (5-6). Récupéré le 31 Janvier, 2016. <http://www.multitudes.net/Passer-a-l-action-Remarques-sur-la/>
- Clot, Y., & Faïta, D. (2000). Genres et styles en analyse du travail : Concepts et méthodes. *Travailler*, 4, 7-42.
- Cole, M., & Engeström, Y. (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. Dans G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge University Press.
- Cunningham, A. (2008). Digital Curation/Digital Archiving: A View from the National Archives of Australia. *American Archivist*, 71 (2), 530-543.
- Dekker, A. (2013). Enjoying the gap: Comparing contemporary documentation strategies. Dans J. Noordegraaf, C. G. Saba, B. Le Maître, & V. Hediger (Eds.), *Preserving and Exhibiting Media Art: Challenges and Perspectives* (pp. 150-169). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Donin, N., & Theureau, J. (2007, October). Theoretical and methodological issues related to long term creative cognition: the case of musical composition. *Cognition, Technology & Work*, 9 (4), 233-251.
- Faia-Harrison, C. (2014). Collaborative computer music composition and the emergence of the computer music designer (Ph.D. thesis, Brunel University London, Uxbridge). Récupéré le 31 Janvier, 2016. <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/11917>
- Féron, F.-X., & Boutard, G. (sous presse). Instrumentalists on solo works with live electronics: towards a contemporary form of chamber music? In F. Sallis, I. Burleigh, & L. Zattra (Eds.), *Live-electronic Music: Composition, Performance, Study*. Routledge.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gladney, H. M. (2009). *Long-Term Preservation of Digital Records: Trustworthy Digital Objects*. The American Archivist, 72(2), 401-435.
- Hennion, A. (1993). *La passion musicale : une sociologie de la médiation*. Paris : Editions Métailié.

- Hjørland, B. (1998, December). Theory and metatheory of information science: a new interpretation. *Journal of Documentation*, 54(5), 606–621.
- ICOM-CC. (2008). *Terminologie de la conservation-restauration du patrimoine culturel matériel (Tech. Rep.)*. International Council of Museums - Committee for Conservation. Récupéré le 13 décembre, 2016. <http://www.icom-cc.org/54/document/icom-cc-rsolution-terminologie-franais/?id=743>
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. (2012). *Activity Theory in HCI: Fundamentals and Reflections*. Morgan & Claypool.
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2009). *Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design*. MIT Press.
- Latour, B., & Lowe, A. (2011). La migration de l'aura ou comment explorer un original par le biais de ses fac-similés (E. Ralickas, Trans.). *Intermédialités* (17), 173.
- Lemouton, S. (2012). *Vingt ans de pratique de la Réalisation en Informatique Musicale : Enjeux, perspectives et état des lieux d'un métier en devenir* (Master Thesis). Université Paris-Est.
- Leontiev, A. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Licoppe, C. (2008). Dans le carré de l'activité : perspectives internationales sur le travail et l'activité. *Sociologie Du Travail*, 50(3), 287–302.
- Menger, P.-M. (1993). Machines et novateurs : Le compositeur et l'innovation technologique. Dans *Les objets dans l'action* (Vol. 4, pp. 165-186). Paris: École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Menger, P.-M., & Cullinane, D. (1989, January). Technological Innovations in Contemporary Music. *Journal of the Royal Musical Association*, 114(1), 92–101.
- Nardi, B. A. (1996). Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition. Dans B. A. Nardi (Ed.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (pp. 69-102). Cambridge, MA: MIT Press.
- Pennock, M. (2007, January). Digital Curation: A Life-Cycle Approach to Managing and Preserving Usable Digital Information. *Library & Archives*, 1. Retrieved from
- Plessas, P., & Boutard, G. (2015, Mai). Transmission et interprétation de l'instrument électronique composé. Dans *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2015*. Montreal, QC.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- CCSDS (Consultative Committee for Space Data Systems). 2012. *OAIS – Reference Model for an Open Archival Information System. Livre Magenta Book*. Récupéré le 13 décembre, 2016. <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>.
- Rinehart, R., & Ippolito, J. (2014). *Re-collection: Art, New Media, and Social Memory*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Schnell, N., & Battier, M. (2002). Introducing composed instruments, technical and musicological implications. Dans *Proceedings of the 2002 conference on new interfaces for musical expression (NIME'02)*. Dublin, Ireland.
- Serexhe, B. (2013). Born-digital - oui, mais encore balbutiant. Dans B. Serexhe (Ed.), M. Passelaigue (Trans.), *Conservation de l'art numérique : théorie et pratique* (pp. 21-34). Karlsruhe: Ambra.
- Simondon, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques* (3rd ed.). Paris : Aubier.

- Suchman, L. (1987). *Plans and Situated Actions : The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge University Press.
- Theureau, J. (2010, September). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287–322.
- van Saaze, V. (2009). Doing artworks. An ethnographic account of the acquisition and conservation of No Ghost Just a Shell. *Krisis* (1), 20–32.
- von Suchodoletz, D., Rechert, K., & Valizada, I. (2013). Towards Emulation-as-a-Service: Cloud Services for Versatile Digital Object Access. *International Journal of Digital Curation*, 8 (1), 131–142.
- Yakel, E. (2007). Digital curation. *OCLC Systems & Services*, 23(4), 335–340.
- Yong, K. (2006). Electroacoustic Adaptation as a Mode of Survival: Arranging Giacinto Scelsi's Aitsi Pour Piano Amplifiée (1974) for Piano and Computer. *Organised Sound*, 11 (03), 243-254.
- Zacklad, M. (2013). Le travail de management en tant qu'activité de cadrage et de recadrage du contexte des transactions coopératives. *Activités*, 10(1), 192–220.
- Zacklad, M. (2016). Diversité des ontologies de la communication et de l'action collective. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 9.
- Zattra, L. (2013). Les origines du nom de RIM (Réalisateur en informatique musicale). Dans *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013*. Saint-Denis.